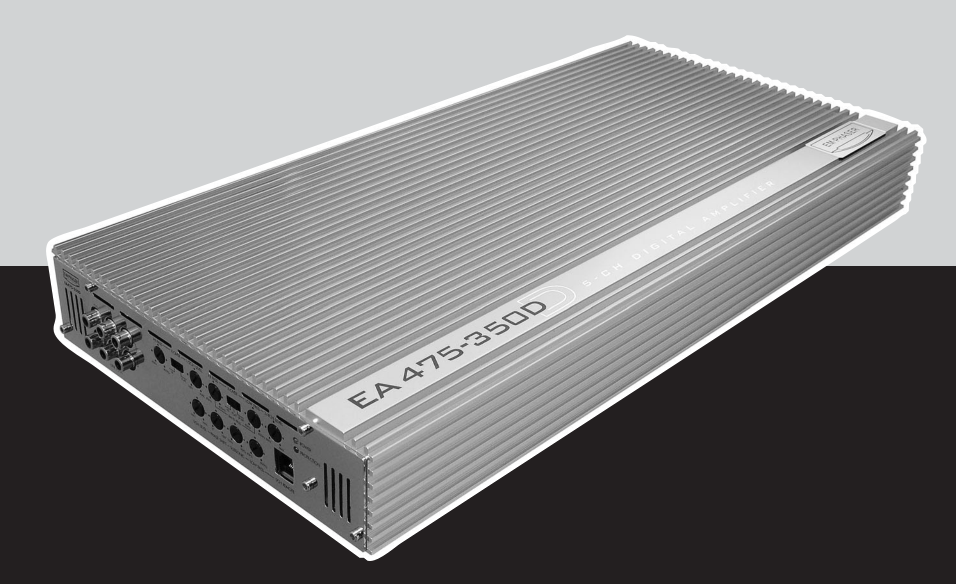


EA 2500D e11 022252

EA 4150D e11 022253

EA 475-350D e11 022254

2-, 4- & 5-CHANNEL DIGITAL AMPLIFIERS



INSTALLATION & OPERATING MANUAL
EINBAU- & BEDIENUNGSANLEITUNG

CONTENTS

INHALT

Congratulations!

And thank you for choosing this EMPHASER car audio amplifier! You now own a product of uncompromising engineering, true craftsmanship and unprecedented functionality. To maximize the performance of this amplifier and your car audio system install, we recommend that you acquaint yourself thoroughly with all capabilities and features of this EMPHASER amplifier unit. Please read this manual carefully, before attempting the installation of this amplifier. Please retain this manual and your purchasing / installation receipts for future reference.

IMPORTANT NOTICE:

In case you are installing your EMPHASER amplifier yourself, you should have your installation checked and approved by an authorized professional EMPHASER dealer/installer, in order to qualify for full warranty protection and also, to reach maximum power- and audio performance possible with your individual car audio system.

1. DESIGN FEATURES

■ **DIGITAL CAR AUDIO AMPLIFIER** for a cross-over controlled amplification of satellite speaker systems, kickwoofers and subwoofer systems

■ **REMOTE LOWPASS LEVEL CONTROL** to set the subwoofer volume level from the driver's seat

■ **REGULATED MOSFET POWER SUPPLY** to sustain very high output power into low impandance loads

■ **1 OHM LOAD STABILITY** to drive speaker systems with very low impedance, sustaining very high power output levels

■ **ELECTRONIC CROSSOVER** with 12 dB/oct. or 18/24 dB/oct. slope steepness and fully variable cit-in / cut-off frequencies for highpass, bandpass or subsonic filtering of the individual channels

■ **2AWG POWER INPUT TERMINALS** for direct connection of 35mm^2 main power wires

■ **ADVANCED PROTECTION CIRCUITRY** to safe-guard the amplifier from short-circuits at the speaker outputs, DC offset voltage at the outputs and overheating of power electronics

■ **ADJUSTABLE RCA INPUT SENSITIVITY** from 200mV to 6V to provide a good match with the line-output levels of almost any head-unit

■ **EXTERNAL FUSES** on the input side-panel, equipped with Maxi type fuse holders

2. CONNECTIONS & CONTROLS

FRONT PANEL CONNECTIONS & CONTROLS

1a/1b RCA INPUTS 1/2-CH
Low-level stereo RCA signal input for connection of channels 1 & 2 to head-unit

2a/2b RCA INPUTS 3/4-CH
Low-level stereo RCA signal input for connection of channels 3 & 4 to head-unit

3a/3b RCA INPUTS 5/6-CH
Low-level stereo RCA signal input for connection of channels 5 & 6 to head-unit

4 HIGH PASS FREQUENCY CONTROL 1/2-CH
Control for the highpass frequency adjustment of the electronic crossover driving channels 1 & 2

5 OPERATION MODE SWITCH 1/2-CH
Switch to set the operation mode of the electronic crossover driving channels 1 & 2

6 LOW PASS FREQUENCY CONTROL 1/2-CH
Control for the lowpass frequency adjustment of the electronic crossover driving channels 1 & 2

7 INPUT GAIN CONTROL 1/2-CH
Input level control for 1/2-CH amplifier section - allowing to match the output voltage of the head-unit's RCA line-outs to the amplifier input section

8 HIGH PASS FREQUENCY CONTROL 3/4-CH
Control for the highpass frequency adjustment of the electronic crossover driving channels 3 & 4

9 OPERATION MODE SWITCH 3/4-CH
Switch to set the operation mode of the electronic crossover driving channels 3 & 4

10 LOW PASS FREQUENCY CONTROL 3/4-CH
Control for the lowpass frequency adjustment of the electronic crossover driving channels 3 & 4

11 INPUT GAIN CONTROL 3/4-CH
Input level control for 3/4-CH amplifier section - allowing to match the output voltage of the head-unit's RCA line-outs to the amplifier input section

12 POWER LED / PROTECTION LED
Green "operation" LED, signaling correct operation of the amplifier, red LED signalling faulty speaker connections or general malfunction of the amplifier

13 SUBSONIC HIGH PASS FREQUENCY CONTROL
Control for the subsonic highpass frequency adjustment of the electronic crossover driving the corresponding channel pair

14 LOW BASE FREQUENCY CONTROL 5-CH
Control for the lowpass frequency adjustment of the electronic crossover driving channels 5

15 INPUT GAIN CONTROL 5-CH

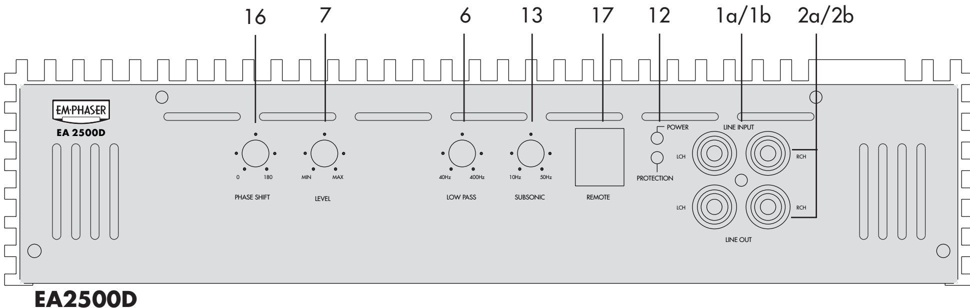
Input level control for 5-CH amplifier section - allowing to match the output voltage of the head-unit's RCA line-outs to the amplifier input section

16 PHASE SHIFT CONTROL

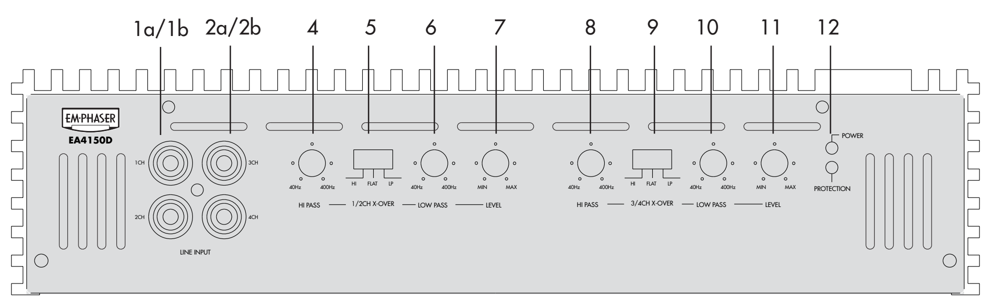
Control for the relative phase adjustment of the subwoofer(s) connected to the amplifier output terminals of the corresponding channel pair

17 REMOTE LOW PASS LEVEL INPUT

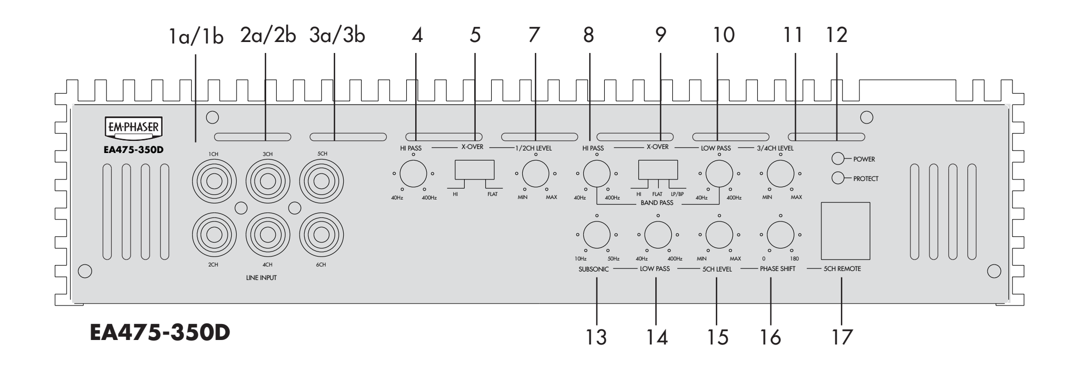
Telephone jack port for connection with the dash-mounted low-pass level remote unit



EA2500D



EA4150D



EA475-350D

2. CONNECTIONS & CONTROLS

REAR PANEL CONNECTIONS & CONTROLS

18 FUSES

Two ATC Maxi fuses for protection of the amplifier electronics against overload or wrong operation / manipulation

19 REMOTE INPUT TERMINAL

Terminal to connect the amplifier to the automatic (remote) turn-on / turn-off lead of the head unit

20 POWER INPUT TERMINAL „+ 12 V“

Terminal to connect the amplifier to the positive +12V pole of the car battery

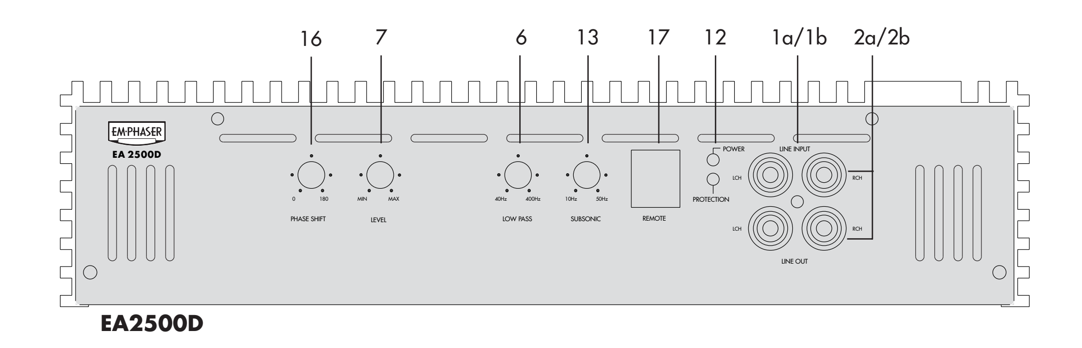
21 POWER INPUT TERMINAL „GND“

Terminal to connect the amplifier to the negative or ground pole of the car battery

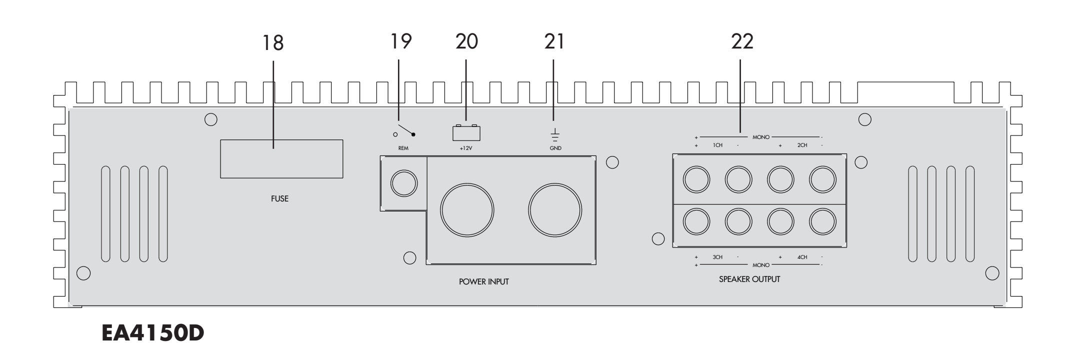
22 SPEAKER OUTPUT TERMINALS

Output terminal to connect the speakers in stereo or bridged mode to the amplifier

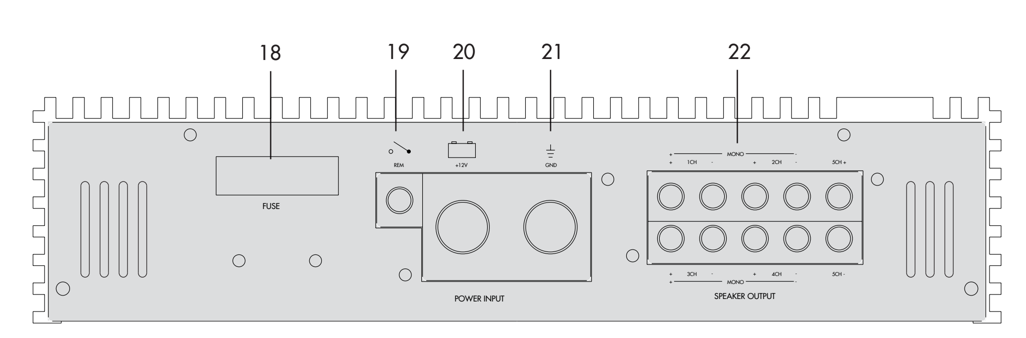
REAR PANEL CONNECTIONS & CONTROLS



EA2500D



EA4150D



EA475-350D

3. INSTALLATION PLANNING

PLAN OF ATTACK

Before you proceed to install this EMPHASER amplifier, it is recommended to map out the complete audio system and the respective wiring required. Consider all additional electrical requirements and accessories, such as power cables, interconnect cables etc., but also a safe mounting, sufficient ventilation and accessability of the fuses and the side panel controls.
Please note that - because of possible interference problems with the existing car electrics and electronics - especially the routing of the signal cables and the chassis ground connection will have a profound impact on a trouble-free operation of the amplifier.

MOUNTING LOCATION

The mounting location should be carefully selected and in the interest of passive driver and passenger safety, the amplifier must be securely mounted. Any mounting position – preferably in the trunk compartment – that allows sufficient cooling and solid mounting is okay.
Make sure there is no wiring harness, fuel tank etc. behind or below the mounting surface, that may be damaged by the drilling of the holes for the amplifier mounting screws. After installation, there should be a clearance of at least 5cm on all sides including the top of the amplifier heatsink. Make sure the unit is not exposed to direct sunlight, humidity, water, oil or spill of other fluids that may enter the amplifier.

4. INFO ABOUT WIRE CROSS SECTIONS AND CABLE QUALITY

MAIN POWER CABLE CROSS SECTION

EMPHASER recommends a minimum power cable cross-section (5m total length) of 35mm^2 for the main and the ground power supply cables.

These recommendations guarantee trouble-free operation of your amplifier, giving you full power output. Using main power cables with cross sections smaller than 35mm^2 will result in unnecessary overheating of the amplifier circuitry, distortion at high volume levels and it may even cause the thermal protection circuitry to trigger and shut-down the amplifier!

RCA INTERCONNECTS

For best performance of your EMPHASER amplifier, you should stick to high quality RCA interconnect cables. Use twisted pair or triple shielded types only. Keep in mind, the RCA interconnects should always be kept far away from any potential sources of electrical interference e.g. electronic vehicle management systems (engine computers, relays etc.) fuel pumps, wiring harnesses etc.!

LOUDSPEAKER CABLES

Use good quality speaker wires of minimum 2.5mm^2, up to 4.0mm^2 cross-section, depending on the necessary total length!

MINIMUM SPEAKER IMPEDANCES

The heat dissipation capacity of this amplifier series has been designed to cope with low impedance loads, such as 1 ohms for stereo speaker setups or 2 ohms in bridged mode operation. However, EMPHASER laboratories recommend to stay above 2 ohms in bridged operation mode, to guarantee a good damping factor to precisely control the connected speaker(s).

5. AMPLIFIER MOUNTING

Attention! For your own safety, disconnect the positive battery terminal (+12V) or remove the main fuse in the positive power cable near the car battery, before you start any wiring work!

Once the location where the amplifier will be mounted is defined, use the unit as a template for the marking of the mounting holes with pencil or felt-tip marker. The mounting holes should be pilot-drilled, using a 2,5mm or 3mm drill bit.
Now secure the amplifier in its position by tightening the screws evenly and re-check proper fit after completion.
Important! Never allow the heatsink of the amp to come in contact with metal surfaces of the vehicle. The resulting ground-loop can result in a loud hum!

6. CABLE ROUTING

RCA INTERCONNECTS AND REMOTE WIRING

Carefully run the audio signal interconnects, the remote lead and the cable of the remote low pass level boost unit (EA2500D & EA475-350D) from the head-unit or dashboard to the amplifier. As mentioned before, the audio signal cables should be routed separately from the power cables. Connect the remote (turn on/turn off) lead to the respective input terminal of the amplifier and to the remote output of your head-unit. Now you can connect the RCA interconnects to the respective outputs of your head-unit and to the inputs of the amplifier. Pay attention to connect the stereo interconnects correspondingly, left is 1CH, right is always 2CH.
If you want to drive a subwoofer system with your amplifier and use the lowpass level remote, you must find a good location to mount the remote control unit first. Fix the remote in place by using the self tapping screws and connect the remote wire to the remote device and the amplifier.
Note: The EA2500D features one pair RCA line inputs, and another pair of RCA line-outputs. The RCA line outs are used to daisy chain the RCA input signal, for example if two or more EA2500D are intended to be driven by one RCA line-out signal from the head-unit.

LOUDSPEAKER WIRE ROUTING

Once the speaker cables have been routed, turn loose the screws of the speaker terminal binding posts and – after inserting the stripped speaker cables – re-tighten the screws. Always maintain correct polarity („⊕“ to „⊕“; „⊖“ to „⊖“).

MAIN POWER CABLE ROUTING

Run the positive main power cable („+12 V“) directly from the positive terminal of the car battery to the amplifier. For protection of your car audio system against electrical fire hazards, resulting from a short-circuit of the main power cable to chassis ground an ANL fuse holder must be inserted within the first 30cm of the positive main power cable. The applicable fuse value must be matched to the limitations of your main power cable AND the current draw of the amplifier – therefore choose an appropriate fuse value.

Attach the ground cable to the amplifier. Try to keep the ground cable („-12V“) as short as possible, i.e. to find a chassis contact very close to the amplifier. The ground power cable must have the same cross-section as the positive power cable. The contact surface point on the car chassis must be solid and clean, i.e. free from rust or paint!

Tighten both power input terminals of the amplifier, and double check for perfect fit.

7. ADJUSTMENT OF THE CONTROL FUNCTIONS

SELECTING THE OPERATION MODE FOR SATELLITE SPEAKERS

Before you power up your amplifier, you must select and set an appropriate operation mode first. The OPERATION MODE is set, depending on the speaker system connected to the amplifier.

You must configure each stereo channel pair to work in either in fullrange, highpass, lowpass or even bandpass mode. Select the appropriate operation mode for each channel pair, for example select HIGHPASS, if the speaker system is a component-, coaxial- or triaxial- type, or BANDPASS in case of a kickbass system, or LOWPASS if the channel pair will drive a subwoofer system respectively. If you own a head-unit, that features an integrated DSP controlled active crossover, it is recommended to use the DSP based crossovers – in this case you need to set the operation mode slide switch(es) to FULL(range)!

In all other cases you MUST set the OPERATION MODE of each channel pair to the corresponding HP,LP or BP setting, that corresponds to the function of the connected speaker pair! Otherwise, your speaker system(s) might be damaged!

SELECTING A CROSSOVER FREQUENCY POINT FOR SATELLITE SPEAKERS

For satellite speakers, you must select the position “HP” on the OPERATION MODE switch. The “HP” operation mode will take away unnecessary mechanical and electrical ‘strain’ from the connected coaxial or component speaker system. Depending on the actual cone surface, voice-coil diameter and the rated power handling of the installed ‘satellite’ speakers, it is recommended to set the high-pass crossover frequency point between 50 and 150Hz, using the „HI PASS“ frequency control.

Note, that the appropriate setting should always be determined by ear!

Front Door Satellite Speaker System („HP” enabled, 1/2-CH)	**HP Cross-Over Frequency**
13 cm 2-way Component System	80 - 110Hz
16 cm 2- or 3-way Component System	50 - 80Hz

7. ADJUSTMENT OF THE CONTROL FUNCTIONS

Rear Satellite Speaker System („HP" enabled, 3/4-CH)	HP Cross-Over Frequency
13 cm 2-way Coaxial or Component System	100 - 120Hz
16 cm 2-way Coaxial or Component System	100 - 120Hz
6x9" or 7x10" Triaxial Speaker System	100 - 120Hz

SELECTING A CROSSOVER FREQUENCY POINT FOR KICKBASS SPEAKERS

For a front door installed 16cm kickbass system - consisting of one up to four 16cm kickbass speaker units per door - the OPERATION MODE switch of channels 3 & 4 of the EA475-350d must be set to BP. The cross-over frequency point settings should be chosen according to the recommendations below:

Kickbass Speakers System („LP/BP" enabled, 3/4-CH)	HI PASS	LOW PASS
1 x 16cm kickwoofer unit per front door	100 - 110Hz	200 – 300Hz
2 x 16cm kickwoofer units per front door	90 - 100Hz	200 – 300Hz
3 x 16cm kickwoofer units per front door	80 - 100Hz	200 – 300Hz

LOWPASS CROSSOVER FREQUENCY ADJUSTMENTS FOR SUBWOOFERS

Select the switch position LP or BP, to activate the lowpass filter of the integrated electronic crossover. Before attempting the sonically best lowpass crossover frequency point, you have to set the subsonic highpass filter control to its lowest position (10Hz), so it will not interfere with the lowpass crossover frequency adjustment.

Close the electrical circuit by inserting the main fuse. Now switch on your head unit. The OPERATING LED of the amplifier should light-up. If the LED lights up red, your installation is faulty! Turn off the head-unit and carefully re-check all previous installation steps!

The LOW PASS cut-off frequency point setting depends on the amplitude response and the frequency extension of the installed subwoofer system. As a rule of thumb, settings in a range between 60 to 90 Hz will render best sonic results. This setting is mostly a matter of taste, and should therefore be 'played by ear'. Turn up the input gain control to "noon" position on the corresponding channel pair, and turn on your head unit. Now set the desired lowpass frequency by adjusting the LOW PASS frequency control knob. In general, setting the lowpass cross-over frequency too low, will result in a weak and muddy sounding bass, while setting this crossover frequency too high will result in a 'booming' bass sound and reduced low end extension.

SUBSONIC CROSSOVER FREQUENCY ADJUSTMENT FOR SUBWOOFERS

When driving a subwoofer in lowpass operation mode, you can adjust the subsonic highpass crossover depending on the size, tuning principle and power handling of the connected subwoofer system. The higher the subsonic crossover frequency is set, the higher the mechanical power handling of the connected subwoofer system will be. The trade-off is reduced low end extension. Try to set the subsonic (HIGHPASS) frequency to fit your own taste and requirements, in a way you reach a good compromise of power handling and good low end extension.

ADJUSTMENT OF THE INPUT GAIN CONTROLS

To reach a maximum in dynamic response from each individual head-unit/amplifier/speaker combination, it is important to set the respective input sensitivity controls („GAIN") of all channel pairs correctly. Before you start, you MUST set all tone controls (Bass, Mid, Treble, Loudness etc.) and the fader on the head unit to their neutral or center positions.

Now turn all input gain controls of the installed amplifiers anti-clockwise to their minimum positions. Always start the adjustment with the channel pair, that drives the subwoofer system!. The REMOTE LOW PASS LEVEL BOOST – if installed in your system configuration - shall be set to a middle position, so there is headroom for adjustments using the remote control.

SUBWOOFER CHANNEL

Set the volume control of your head-unit to approximately – of full volume, while playing a dynamic piece of music. Slowly increase the input gain control of the channel pair, that drives the subwoofer(s), by turning the GAIN control clockwise until you can just about hear distorted sounds coming out of your subwoofer system. Reduce the main volume level on your head-unit to a medium listening level.

SATELLITE CHANNELS

Slowly increase the input gain control of the channel pair, that drives the satellite system, by turning the GAIN control clockwise until you reach a good tonal balance, with a slight emphasis of the bass range. Aim at a full bodied bass response.

REMAINING CHANNELS

Now slowly turn up the input GAIN control of the remaining channel pair (if any), until you have reached a good tonal balance. A front door installed kickbass system or a subwoofer will sound best, if the input gain is set to render slight emphasis in the bass range, as this emphasis will be compensated by normal driving noises.

PHASE SHIFT CONTROL

The phase shift control provides you with a simple "tool" to match the front door installed satellite system with the subwoofer playing in the trunk compartment of your car. The phase shift control is used to improve the match of the phase (time) relation between the front door installed satellite system to the subwoofer playing in the trunk.
The assistance of somebody adjusting the phase shift control in the back of your car, while you monitor the change of sound in the upper bass range sitting on the on the drivers seat is recommended. A good match of the phase relation between subwoofer and satellite system will give you a harder hitting upper bass range, and the subwoofer seems to play upfront – and not in the trunk of your car.

Herzlichen Glückwunsch!

Wir danken Ihnen, dass Sie sich zum Kauf dieser EMPHASER Endstufe entschieden haben. Sie besitzen nun ein hochwertiges Produkt, das mit einem kompromisslosen technischen Aufbau überzeugt. Dieser Car Audio Verstärker setzt Masstäbe bezüglich Leistungsabgabe, Klangqualität und Bedienungsfreundlichkeit.

Damit Sie die Wiedergabequalität und die Leistungsfähigkeit Ihres Verstärkers voll ausschöpfen können, möchten wir Sie bitten, sich eingehend mit den Möglichkeiten und technischen Features dieses Verstärkers vertraut zu machen. Lesen Sie deshalb die nachfolgenden Abschnitte sorgfältig durch und bewahren Sie diese Bedienungsanleitung für allfällige, vielleicht später auftauchende Fragen auf.

WICHTIGE INFO:

Wenn Sie den Einbau Ihres Car-HiFi Systems selbst vornehmen, lassen Sie dieses von Ihrem Händler auf fachgerechte Installation überprüfen. Damit sichern Sie sich Ihre Garantieleistungen und stellen sicher, dass die Anlage ihre volle Klangqualität und Leistungsfähigkeit erreicht.

1. TECHNISCHER AUFBAU / MERKMALE

■ **DIGITALER CAR AUDIO VERSTÄRKER** zur Realisierung eines einbaufreundlichen klangstarken und sehr leistungsfähigen Car Audio Systems

■ **SUBWOOFERPEGELREGELUNG** über frei montierbare externe Kabelfernbedienung. Das kompakte Bedienteil ermöglicht die bequeme Fernbedienung der Lautstärke des Subwoofers, bzw. der jeweiligen Kanäle im Tiefpass-Betrieb

■ **GEREGELTES MOS-FET NETZTEIL** für sehr hohe Ausgangsleistungen an Lautsprechern mit niedriger Impedanz.

■ **1 OHM STABILITÄT** ermöglicht diesem Verstärker den angeschlossenen Lautsprecher mit ernomen Leistungsreserven anzutreiben. Durch die Auslegung der Schaltung als Class-X Topologie ist der Wirkungsgrad besonders hoch und die Wärmeentwicklung entsprechend reduziert

■ **INTEGRIERTE ELEKTRONISCHE FREQUENZWEICHEN** mit Flankensteilheiten von 12 bis 24 dB/Okt. und variablen Firlterfrequenzen ermöglichen je nach Einsatz und Verwendung als Hochpassfilter, Tiefpassfilter und Bandpassfilter, den jeweiligen angeschlossenen Lautsprecher sauber in seinem Arbeitsbereich abzugrenzen

■ **INTELLIGENTE SCHUTZSCHALTUNG** die Kurzschlüsse an den Lautsprecherausgängen, Gleichspannung im Ausgangssignal und überhöhte Betriebstemperatur erkennt und bei fehlerhaften Betriebszuständen zum sofortigen Abschalten des Verstärkers sorgt

■ **REGELBARE EINGANGSEMPFINDLICHKEIT** der Line Level Eingangspaare im Bereich von 0.2 bis 6V für beste Kompatibilität mit allen am Markt erhältlichen Head-Units

■ **EXTERNE SICHERUNGEN** für die Absicherung der internen Verstärker-Netzteile durch Maxi - Sicherungen

2. ANSCHLÜSSE & BEDIENUNGSELEMENTE

EINGÄNGE & FUNKTIONEN AM FRONT PANEL

1a/1b CINCH INPUTS 1/2-CH
Cinch Eingangsbuchsen 1/2-CH für den Anschluss der Cinch Ausgänge des Steuergerätes

2a/2b CINCH INPUTS 3/4-CH
Cinch Eingangsbuchsen 3/4-CH für den Anschluss der Cinch Ausgänge des Steuergerätes

3a/3b CINCH INPUTS 5/6-CH
inch Eingangsbuchsen 5/6-CH für den Anschluss der Cinch Ausgänge des Steuergerätes

4 REGLER HOCHPASS TRENNFREQUENZ 1/2-CH
Regler zum Einstellen der Hochpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 1/2-CH

5 OPERATION MODE SCHALTER KANÄLE 1/2-CH
Schiebeschalter für die Festelegung der Arbeitsweise der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 1/2-CH

6 REGLER TIEFPASS TRENNFREQUENZ DER KANÄLE 1/2-CH
Regler zum Einstellen der Tiefpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 1/2-CH

7 REGLER EINGANGSEMPFINDLICHKEIT DER KANÄLE 1/2-CH
Eingangsempfindlichkeitsregler der Kanäle 1/2-CH, für die Anpassung an die Ausgangsspannung des Steuergerätes

8 REGLER HOCHPASS TRENNFREQUENZ DER KANÄLE 3/4-CH
Regler zum Einstellen der Hochpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 3/4-CH

9 OPERATION MODE SCHALTER KANÄLE 3/4-CH
Schiebeschalter für die Festelegung der Arbeitsweise der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 3/4-CH

10 REGLER TIEFPASS TRENNFREQUENZ DER KANÄLE 3/4-CH
Regler zum Einstellen der Tiefpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 3/4-CH

11 REGLER EINGANGSEMPFINDLICHKEIT DER KANÄLE 3/4-CH
Eingangsempfindlichkeitsregler der Kanäle 3/4-CH, für die Anpassung an die Ausgangsspannung des Steuergerätes

12 POWER LED / PROTECT LED
Die grüne „Power“ LED signalisiert den normalen Betriebszustand der Endstufe im eingeschalteten Zustand, die rote „Protection“ LED; signalisiert eine generelle Fehlfunktion der Endstufe, wie z.B. Kurzschluss an den Lautsprecherausgängen, Überhitzung sowie Gleichspannung an den LS-Ausgängen

13 REGLER SUBSONIC HOCHPASS TRENNFREQUENZ
Regler zum Einstellen der Subsonic Hochpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronischen Frequenzweiche der entsprechenden Kanäle

14 REGLER TIEFPASS TRENNFREQUENZ DER KANÄLE 5-CH

Regler zum Einstellen der Tiefpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 5-CH

15 REGLER EINGANGSEMPFINDLICHKEIT DER KANÄLE 5-CH

Eingangsempfindlichkeitsregler der Kanäle 5-CH, für die Anpassung an die Ausgangsspannung des Steuergerätes

16 PHASEN REGLER

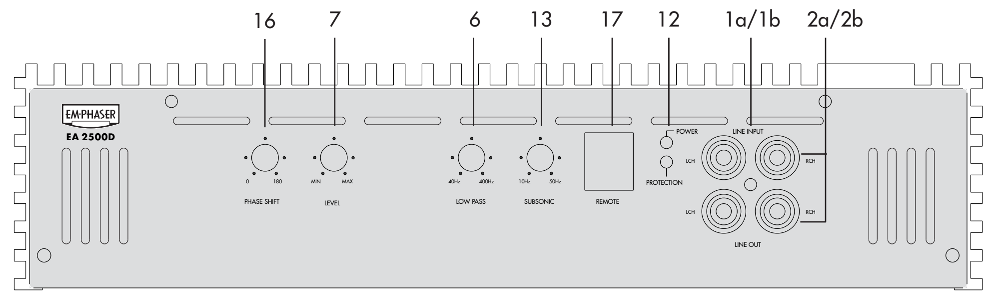
Regler zum Einstellen der Phase des Ausgangs-Signals der entsprechenden Kanäle

17 EINGANGSBUCHSE FÜR DIE SEPARATE FERNBEDIENUNGSEINHEIT

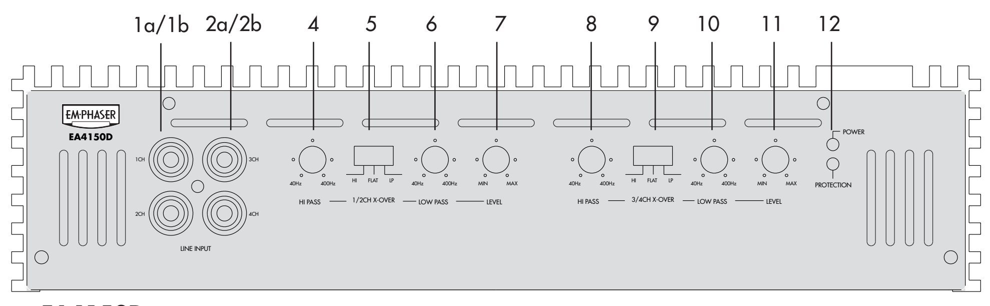
Telefonbuchsen Eingang, zum Anschluss der Verbindungskabels der Fernbedienungseinheit

18 LINE-OUT CINCHBUCHE FÜR LOOP-THROUGH

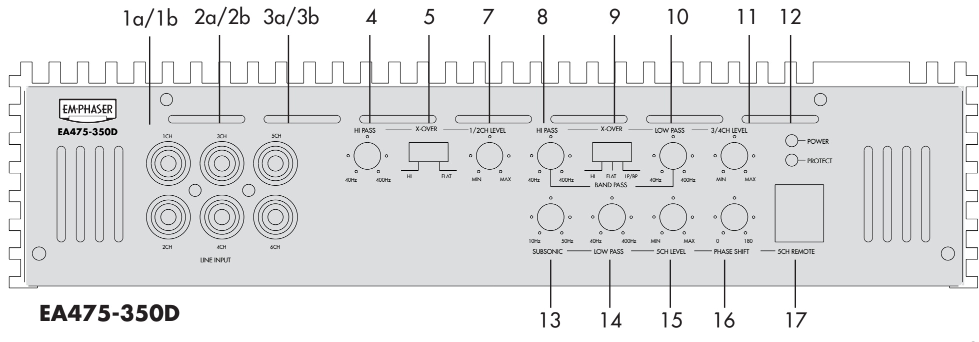
Cinch Ausgangsbuchse zum Duchschlaufen des Einganssignales an weitere Endstufen, wenn nur ein Line-Out Signal mehrere Endstufen treiben soll



EA2500D



EA4150D



EA475-350D

2. ANSCHLÜSSE & BEDIENUNGSELEMENTE

EINGÄNGE & FUNKTIONEN AM REAR PANEL

18 FUSES

Maxi-Sicherungen für die interne Absicherung des Verstärkers gegen Überlastung und Fehlmanipulation. Verwenden Sie für diese Endstufe nur Maxi-Sicherungen mit korrektem Wert!

19 „REM" INPUT TERMINAL

Eingangsterminal für den Anschluss des Remote-Kabels über den Amp- oder Antenna-Remote Ausgang des Steuergerätes

20 + 12V" POWER INPUT TERMINAL

35mm^2 Eingangsterminal für den Anschluss an den Pluspol der Fahrzeugbatterie

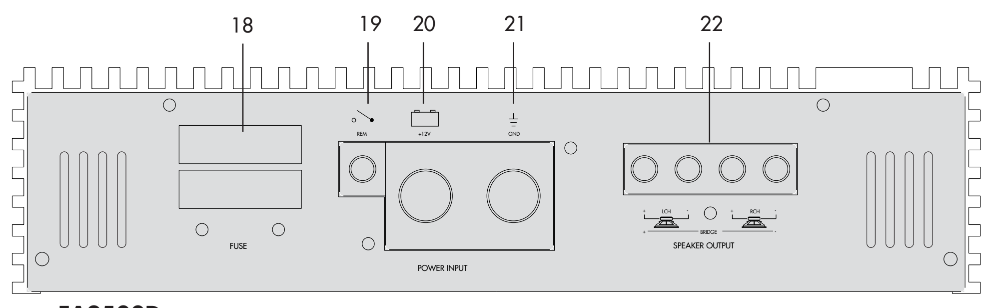
21 "GND" POWER INPUT TERMINAL

35mm^2 Eingangsterminal für den Anschluss an die Chassis-Masse des Kfz's, oder den Minuspol der Fahrzeugbatterie

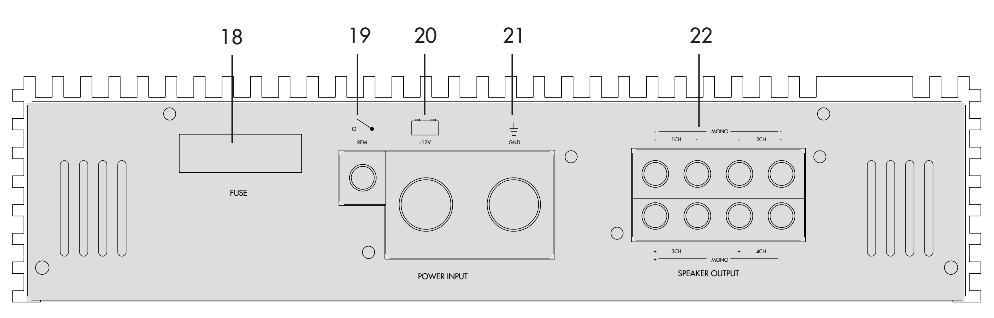
22 LAUTSPRECHER AUSGANGS-TERMINALS

Lautsprecheranschlussterminal für den Anschluss von Lautsprechern, stereo oder gebrückt

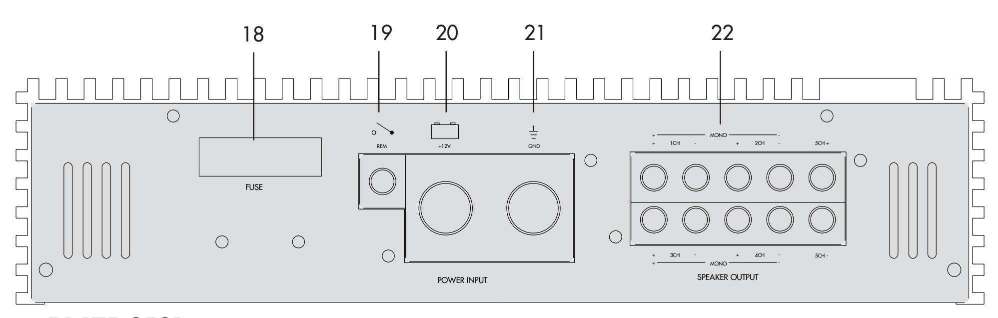
EINGÄNGE & FUNKTIONEN AM REAR PANEL







EA4150D



EA475-350D

3. PLANUNG DER INSTALLATION

Bevor Sie mit der Montage dieses Verstärkers beginnen, erstellen Sie am Besten eine kurze Anschluss- und Installationsskizze. Zu berücksichtigen gilt es dabei hauptsächlich die Kabelverläufe und den Installationsort des Car-Amps. Bedenken Sie bitte alle für den Anschluss dieser Endstufe benötigten Zubehör und Peripherie Teile, wie z.B. Stromkabel, Cinchkabel, Batterieklemmen, etc.
Der Verstärker sollte – auch angesichts seiner Grösse und seines Gewichts – möglichst gut und sicher montiert werden. Besondere Aufmerksamkeit verdient sicher die „korrekte" Plazierung des Verstärkers und eine ausreichende Luftzufuhr! Beachten Sie weiterhin, dass die Kabelführung sowie der Massepunkt einen entscheidenden Einfluss auf das störungsfreie Funktionieren Ihrer Anlage hat.

MONTAGEORT
Der Verstärker muss im Interesse der passiven Sicherheit stabil befestigt werden. Prüfen Sie, ob die gewählte Montagefläche eben und stabil genug zur sicheren Befestigung des schweren Verstärkers ist. Als Montageort eignet sich z.B. ein Platz im Kofferraum oder an einem Seitenteil, bzw jeder andere Ort, der eine saubere Installation ermöglicht.
Stellen Sie eine ausreichende Belüftung sicher (mindestens 5 cm Freiraum oberhalb der Endstufe und seitlich der Side-Panels). Vermeiden Sie weiterhin Montageorte mit „unbekanntem Hintergrund". Es könnten sich ein Benzintank, hydraulische Bremsleitungen, Kabelbäume etc. dahinter verbergen! Achten Sie auch auf einen trocken, gegen mechanische Einwirkungen geschützten Installationsort, der auch nach der Endmontage noch für die Bedienung und Einstellung (Trennfrequenz- und Eingangsempfindlichkeits- Regelung etc!) des Verstärkers gut zugänglich ist.

4. INFO'S ZU DEN KABELQUERSCHNITTEN & QUALITÄT

STROMKABEL QUERSCHNITT

EMPHASER empfiehlt einen minimalen Kabelquerschnitt (bei einer Länge von 5m) von 35mm^2 für das +12V und das Massekabel.

Diese Vorschläge garantieren eine problemlose Funktion dieses Verstärkers, sowie die volle Leistungsabgabe ohne übermässige Erwärmung. Bei zu gering gewähltem Batteriekabelquerschnitt kann es zu einer starken Erhitzung des oder der Verstärker kommen, oder es kann Thermosicherung ansprechen.

CINCHKABEL

Für eine Endstufe dieser Klasse sollten nur beste Cinchkabel verwendet werden. Verwenden Sie daher nur dreifach abgeschirmte Kabel, oder noch besser sogenannte „Twisted Pair" Typen. Beachten Sie, dass speziell die Musiksignalführenden (Cinch-) Kabel soweit wie nur möglich von allen potentiellen „elektrischen Störsendern" wie Bordcomputer, Benzinpumpe, Black Boxes, etc. verlegt werden.

LAUTSPERCHER KABEL

Verwenden Sie qualitativ gutes Lautsprecherkabel mit einem minimalen Querschnitt von 2.5mm^2 bis zu 4.0mm^2 in Abhängigkeit zur Länge der Kabelverbindung.

MINIMALE LASTIMPEDANZ DER LAUTSPRECHER

Die Wärmekapazität der Kühlrippen dieser Endstufe wurde für sehr niederohmige Lasten ausgelegt. Die Kühlkapazität vom Heatsink ermöglicht den normalen Betrieb an 1 Ohm Lasten in stereo Konfiguration, oder 2 Ohm mono im Brückenbetrieb (BRIDGED). Noch tiefere Lastimpedanzen sind nicht empfehlenswert, da der Strombedarf sehr gross wird und auch der gute Dämpfungsfaktor entsprechend reduziert wird.

5. MONTAGE DES VERSTÄRKERS

ACHTUNG! Entfernen Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit erst das Pluskabel vom Pluspol der Batterie!

Bei allen nachfolgend beschriebenen Installationsschritten muss der Stromkreis des Kraftfahrzeugs unterbrochen sein! Erst **nach Abschluss** aller Installationsarbeiten wird über das Pluskabel **der Stromkreis wieder geschlossen.**

Halten Sie den Verstärker an den gewünschten Ort und markieren Sie mit einem geeigneten Filzstift die Bohrposition der Befestigungslöcher.
Bohren Sie nun die angezeichneten Löcher mit einem 2,5 oder 3 mm Bohrer.
Achtung: Ein Masseschluss des Verstärkergehäuses auf die Kfz-Masse muss unbedingt vermieden werden! (Brummschleife!)
Legen Sie nun den Verstärker auf die vorgebohrten Löcher und schrauben Sie ihn gut fest. Ziehen Sie die Schrauben gleichmässig an und überprüfen Sie abschliessend den einwandfreien Sitz des Verstärkers.

6. VERKABELUNG / ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

VERLEGEN VON CINCH- UND REMOTE KABELN

Verlegen Sie das oder die Cinchkabel, das Fernbedienungskabel für die Pegel-Regelung von den Kanälen die den Subwoofer treiben und das Remote-Kabel vom Steuergerät zur Endstufe.
Diese Kabel sollten unbedingt räumlich getrennt von der Stromzuführung des Verstärkers eingezogen werden. Schliessen Sie das Remote-Kabel an das mit „REM" bezeichnete Terminal an der Endstufe und an das mit Antenna-Rem. oder Amplifier-Rem. bezeichnete Kabel Ihres Steuergerätes an.
Anschliessend stecken Sie die Cinchkabel in die Cincheingangsbuchsen des Verstärker ein. Beachten Sie hierbei die Seitenkennung, d.h. 1-CH ist links, 2-CH ist rechts, etc!
Nun wird (EA2500D & EA475-350D) noch das Fernbedienungseinheit in Griffnähe angebracht und die Stecker des Kabels in die Buchsen am Verstärker und am Bedien-Panel eingesteckt.
Achtung: Die EA2500D verfügt über ein Paar Cinch Eingänge und ein weiteres Paar Ausgänge. Der Cinch Line-Out wird verwendet, um das Cinch Eingangssignal auf weitere vorhandene Endstufen durchzuschlaufen – z.B wenn weitere EA2500D mit dem gleichen Ausgang des Head-Units gespiesen werden sollen.

ANSCHLUSS DER LAUTSPRECHERKABEL

Schliessen Sie nun die Lautsprecher Kabel an. Beachten Sie beim Anschluss die richtige Polung der Lautsprecherkabel am Terminal (Plus auf Plus, Minus auf Minus). Ziehen Sie die LS-Schraublemmen satt an und überprüfen sie die Kabel auf guten Sitz.

VERLEGEN UND ANSCHLUSS DER HAUPT-STROMKABEL

Verlegen Sie nun das Pluskabel direkt von der Batterie zum Verstärker. Innerhalb der ersten 30 cm nach dem Pluspolklemmenabgriff muss eine Hauptsicherung angebracht werden (Absicherung des Pluskabels gegen Kurzschluss auf Fahrzeug-Masse und dadurch resultierendem Kabelbrand!)
Verwenden Sie eine dem Stromkabelquerschnitt entsprechende ANL Metallstreifen-Sicherung (normalerweise entweder 150A oder gar 200A). Setzen Sie die Sicherung erst nach Abschluss aller Installationsarbeiten in den Sicherungshalter ein.

Nun schliessen Sie dass Minuskabel am Verstärker an. Versuchen Sie dieses Kabel so kurz wie möglich zu halten. Es sollte denselben Querschnitt wie das Pluskabel besitzen. Verwenden Sie für den Massepunktanschluss eine Masseklemme, und achten Sie auf eine perfekt gesäuberte blanke Metalloberfläche im Fahrzeug (schlechte Massepunkte sind für über 90 % aller Fälle der auftretenden Störungen verantwortlich). Ein schlechter Massepunkt bedeutet nicht nur erhöhte Störungsanfälligkeit und unnötige Erhitzung der Endstufe, sondern auch reduzierte Ausgangsleistung.

Schliessen Sie nun den Stromkreis zum Verstärker durch das Einsetzen der ANL Hauptsicherung. Ihr Autoverstärker sollte nun beim Einschalten des Steuergerätes durch aufleuchten der grünen Power-LED die Betriebsbereitschaft anzeigen. Leuchtet die Protection-LED rot auf, ist Ihre Installation fehlerhaft. Gehen Sie alle vorandgehenden Installationsanweisungen nochmals genau durch.

7. EINSTELLUNGEN AN DER FREQUENZWEICHE

WAHL DES „OPERATING MODES“ DER FREQUENZWEICHE

In Abhängigkeit der angeschlossenen Lautsprechersysteme müssen Sie nun für die jeweiligen Kanalpaare die Arbeitsweise der integrierten elektronischen Frequenzweiche definieren, bzw. den OPERATION MODE Schiebeschalter für das oder die Kanalpaare in die gewünschte Stellung bringen. Jedes Kanalpaar ermöglicht die Wahl von Hochpass, Tiefpass oder Bandpass Betrieb der nachfolgenden Verstärkerkanäle.
Die Hochpass / Bandpass oder Tiefpassfunktion der integrierten Frequenzweichen teilt den eingesetzten Lautsprechersystemen wie z.B. Subwoofer, Koax- oder Komponentensystemen nur den Frequenzbereich zu, für welchen die Lautsprecher geeignet sind. Falls Sie an einem Kanalpaar ein Komponentensystem betreiben wollen, müssen Sie den Operation Mode Schalter auf „HP“ (für Hochpass) stellen. Für ein Kickbass-System wählen Sie BP, für Subwoofer LP oder auch BP je nach Endstufenmodell.
Achtung: Der Betrieb von Kompo- oder Koaxialsystemen ohne aktivierte (Hochpass)Weiche kann die angeschlossenen Lautsprecher zerstören!

WAHL DER TRENNFREQUENZ FÜR DIE SATELLITENSYSTEME

Mit der Einstellung der Trennfrequenz des Hochpasses (HP) soll eine elektrische und mechanische Entlastung der verwendeten Koax oder Komponentensysteme erfolgen. Je nach der vorhandenen Membranfläche und Nennbelastbarkeit der verwendeten (Satelliten)-Systeme empfiehlt sich eine Trennfrequenz im Bereich zwischen 50 bis 150Hz. Diese Einstellung kann über den „HI-PASS“ Regler vorgenommen werden.

Als gute Annäherungen an die übliche Praxis können folgende Einstellungen gelten:

Kompo oder Koaxsystem Front („HP“ aktiviert)	**HP Trennfrequenz**
13 cm 2-Weg Koax- oder Komponentensystem	80 - 110Hz
16 cm 2-Weg Koax- oder Komponentensystem	50 - 80Hz
Kompo oder Koaxsystem im Heckbereich („HP“ aktiviert)	**HP Trennfrequenz**
13 cm 2-Weg Koax- oder Komponentensysteme	100 - 120Hz
16 cm 2-Weg Koax- oder Komponentensysteme	100 - 120Hz
6x9“ oder 7x10“ Triaxialsystem	100 - 120Hz

WAHL DER TRENNFREQUENZEN FÜR EIN KICKBASS-SYSTEM

Für den Antrieb eines in den Vordertüren des Fahrzeugs installierten Kickbass Systems – bestehend aus einem bis vier 16er Kickbässen pro Türe – müssen Sie den Operation Mode Schalter vom entsprechenden Kanalpaar die Stellung „LP/BP“ bringen.
Unten einige Empfehlungen für die Trennfrequenzen für ein Kickbass System:

Kickbass System Front („LP/BP“ aktiviert)	**Trennfrequenz Hochpass**	**Trennfrequenz Tiefpass**
1 x 16 cm Kickbass pro Türseite	100 - 110Hz	200 – 300Hz
2 x 16 cm Kickbass pro Türseite	90 - 100Hz	200 – 300Hz
3 x 16cm Kickbass pro Türseite	80 - 100Hz	200 – 300Hz

7. EINSTELLUNGEN AN DER FREQUENZWEICHE

LOWPASS EINSTELLUNG FÜR DEN SUBWOOFER

Stellen Sie den OPERATION MODE Schiebeschalter auf LP oder BP. Drehen Sie nun den die Subsonic Hochpasstrennfrequenz auf 10Hz Linksanschlag, damit es zu keiner Beeinflussung der nun folgenden Einstellung der Tiefpass Trennfrequenz kommt.
Die zu wählende Trennfrequenz des Tiefpasses (LP) bei Betrieb eines Subwoofers sollte für besten Klang im Bereich zwischen 50 bis 90 Hz liegen. Justieren Sie den „LOW PASS" Regler so, dass der Bass satt und trocken mit genügend Tiefbassanteil wiedergegeben wird. Diese Einstellung erfolgt rein per Gehör. Eine zu tiefe Trennfrequenz lässt den Bassbereich kraftlos und unkonturiert wirken. Eine zu hohe Trennfrequenz bewirkt ein dröhnen des Bassbereichs.

SUBSONIC HOCHPASS TRENNFREQUENZ FÜR DEN SUBWOOFER

Um den angeschlossenen Subwoofer von unnötiger Hubarbeit im subsonischen Bereich zu schützen, sollte die Subsonic Hochpassfrequenz eingestellt werden. Das integrierte Subsonic Hochpassfilter ist in seiner tiefsten Stellung – also 10 Hz – akustisch unhörbar. Je höher die Subsonic Trennfrequenz eingestellt wird, desto mehr wird der angeschlossene Subwoofer von Hubarbeit bei ganz tiefen Frequenzen entlastet – aber desto weniger Tiefbass wird wiedergegeben. Diese Einstellung ist also ein Kompromiss zwischen höherer Pegelfestigkeit vom Subwoofersystem bei ganz tiefen Frequenzen und der Tiefbasswiedergabe.

ANPASSUNG DER EINGANGSEMPFINDLICHKEIT

Die korrekte Eingangsempfindlichkeitseinstellung ist wichtig für die Ausnutzung des optimalen Dynamikspielraumes Ihrer Steuergerät / Verstärker / Lautsprecherkombination. Diese Empfindlichkeitseinstellung beeinflusst das Grundrauschen ebenso wie die verzerrungsfrei erzielbare Maximallautstärke.

Bevor Sie mit der Anpassung der Eingangsempfindlichkeiten anfangen müssen zuallererst alle Klangregler, sowie auch der Fader/Balance in die Mittel (Neutral) Position gebracht werden. Die Loudnessfunktion ist auch zu deaktivieren.
Drehen Sie den oder die Input GAIN Regler an der (oder den Endstufen) im Gegenuhrzeigersinn auf die Minimumposition. Zuerst wird immer der Pegelabgleich des Kanalpaares am Verstärker vorgenommen, welches das Subwoofersystem treibt!
Stellen Sie den Lautstärkeregler Ihres Steuergerätes auf ca. 3/4 der Maximallautstärke und benutzen Sie für die nun kommende Einstellung ein gut aufgenommenes dynamikreiches Musikstück.
Drehen Sie nun den Level Regler vom Subwoofer Kanalpaar des betreffenden Verstärkers langsam im Uhrzeigersinn auf, bis Sie gerade die Verzerrungsgrenze im Bassbereich erreichen. Dann drehen Sie den GAIN Regler gerade soweit zurück, dass die Verzerrungen wieder verschwinden.
Stellen Sie nun die Lautstärke an Ihrem Steuergerät auf einen etwas leiseren Wert, und drehen Sie nun den GAIN Regler vom Kanalpaar der Frontsysteme (z.B. Satelliten in den Vordertüren) langsam auf. „Dosieren" Sie die Lautstärke des vorderen Lautsprechersystems so hinzu, dass sich ein ausgewogener basskräftiger Klang einstellt. Nun können Sie noch in einem letzten Step – wenn vorhanden - den GAIN Regler von weiteren Kanälen entsprechend aufdrehen, z.B. um das Hecksystem einzupegeln, oder um ein Kickbass System in der Lautstärke anzupassen. Meist ist am Schluss nochmals ein Feinabgleich aller Eingangsempfindlichkeits-Regler fällig und im gleichen Zug empfiehlt es sich auch, die Trennfrequenzen aller angeschlossenen Lautsprechersysteme nochmals fein einzustellen.

7. EINSTELLUNGEN AN DER FREQUENZWEICHE

EINSTELLUNG DES PHASE SHIFTS

Die Phase-Shift Funktion kommt jeweils nur auf dem Kanalpaar zum Einsatz, welches den Subwoofer antreibt.

Für die genaue Einstellung des Phase-Shifts benötigen Sie eine zweite Person, die Ihnen hilft den Regler zu verstellen, währendem der klangliche Effekt beim Verstellen des Phase-Shift Reglers auf dem Fahrersitz in „Real-Time“ beurteilt wird.

Der Phase-Shift ermöglicht, Frequenzen die vom Subwoofer wiedergegeben werden – zeitlich um bis eine halbe Wellenlänge zu verzögern, es handelt sich also um eine zeitliche Anpassung des Subwooferkanals an die vorne montierten Lautsprechersysteme. Der Phase-Shift ermöglicht, Laufzeitdifferenzen der Schallanteile im Übergangsbereich anzugleichen. Diese Anpassung bewirkt in der Regel, das der Klang im oberen Bassbereich sauberer wird, und dass der Subwoofer weniger als separate Schallquelle im Kofferraum geortet werden kann.

8. TECHNICAL SPECIFICATIONS

	EA2500D	EA4150D	EA475-350D
Rated Power Output (RMS) **At 4 Ohms load / 13.8V (THD<=0.1%)** All channels driven simultaneously	460Wx2	130Wx4	70Wx4&385Wx1
Rated Power Output (RMS) **At 2 Ohms load / 13.8V (THD<=0.1%)** All channels driven simultaneously	700Wx2	200Wx4	115Wx4&625Wx1
Rated Power Output (RMS) **At 1 Ohms load / 13.8V (THD<=1%)** All channels driven simultaneously	880Wx2	n.a.	n.a / 800Wx1
Rated Power Output (RMS) **At 4 Ohms BTL load / 13.8V (THD<=1%)** All channels driven simultaneously	1800Wx1	360Wx2	n.a.
Rated Power Output (RMS) **At 2 Ohms BTL load / 13.8V (THD<=1%)** All channels driven simultaneously	2200Wx2	420Wx2	n.a.
Damping Factor All Channels stereo @ 4Ohms/100Hz	> 60 (bridged)	> 140	> 100
Signal-to-Noise Ratio (all channels)	> 93 dB	> 93 dB	> 93 dB
Frequency Response (all channels, frequency filtering controls deactivated - -3dB)	10Hz – 400Hz	10 Hz – 30 kHz	10 Hz – 30 kHz
Channel Separation (all channels)	> 55 dB	> 55 dB	> 55 dB
Input Sensitivity (all channels)	0.2 – 6V	0.2 – 6 V	0.2 – 6 V
Integrated Active Filtering			
Slope Rate Highpass	n.a.	18dB/oct.	12dB/oct.
Slope Rate Lowpass	24dB/oct.	18dB/oct.	12dB/oct.
Slope Rate Subsonic	24dB/oct.	n.a.	24dB/oct.
Frequency Range High Pass	n.a.	40 – 400 Hz	40 – 400 Hz
Frequency Range Low Pass	40 – 400Hz	40 – 400 Hz	40 – 400 Hz
Frequency Range Subsonic	10 – 50 Hz	n.a.	10 – 50 Hz
Phase Shift	0 – 180°	n.a.	0 – 180°
Fuses	2 x 70 A	2 x 80 A	80 A
Dimensions (W x H x D) mm	253x59x550	253x59x450	253x59x520

9. EMPHASER LIMITED WARRANTY

Dear customer
Please read the warranty specifications below carefully.
Should your EMPHASER product require warranty service, please return it to the retailer from whom it was purchased or the distributor in your country. Please do not send any product to EMPHASER Inc. U.S.A. Should you have difficulty in finding an authorized EMPHASER service center, details are available from your local distributor.
This EMPHASER amplifier is fully warranted against defective materials or workmanship for a period of **two years** from date of purchase at retail. Warranty work will not be carried out unless this warranty certificate is presented fully completed with serial number, purchaser's address, purchasing date and dealer stamp together with the original sales slip and either an authorized dealer's confirmation of installation or authorized dealer's installation approval!

WARRANTY LIMITATIONS

This warranty does not cover any damage due to:
1. Unauthorized or unapproved installation, incorrect audio or mains connection(s).
2. Exposure to excessive humidity, fluids, sun rays or excessive dirt or dust.
3. Accidents or abuse, unauthorized repair attempts and modifications not explicitly authorized by the manufacturer.

This warranty is limited to the repair or the replacement of the defective product at the manufacturer's option and does not include any other form of damage, whether incidental, consequential or otherwise. The warranty does not cover any transport costs or damages caused by transport or shipment of the product.

9. EMPHASER GARANTIE-BESTIMMUNGEN

Sehr geehrter Kunde, sehr geehrte Kundin
Wir bitten Sie, die Originalverpackung für einen allfälligen Transport aufzuheben und die untenstehenden Garantie-Bestimmungen genau durchzulesen.
Sollten Sie für Ihren Verstärker Garantie-Leistungen beanspruchen, wenden Sie sich bitte direkt an den Händler, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Bitte senden Sie keine Geräte an EMPHASER Inc. U.S.A. Bei Schwierigkeiten, ein geeignetes EMPHASER Service-Center zu finden, erhalten Sie bei Ihrem jeweiligen Landes-Vertrieb weitere Informationen.
Der Hersteller gewährleistet auf diesen EMPHASER Verstärker für den Fall von Material- oder Herstellungsfehlern **zwei Jahre** Garantie, ab Kaufdatum in Fachhandel. Garantie-Ansprüche können nur mit einer korrekt und vollständig ausgefüllten Garantie-Karte zusammen mit dem Original-Kaufbeleg geltend gemacht werden.

GARANTIE-EINSCHRÄNKUNGEN

Nicht unter Garantie fallen Schäden infolge von:
1. nicht-autorisierter bzw. nicht vom autorisierten Händler/Installateur geprüftem Selbst-Einbau oder inkorrekten Audio- oder Stromanschlüssen.
2. schädlichen Einwirkungen von übermässiger Feuchtigkeit, Flüssigkeiten, Hitze, Sonneneinstrahlung oder übermässiger Verschmutzung.
3. mechanischer Beschädigung durch Unfall, Fall oder Stoss; Schäden durch nicht autorisierte Reparaturversuche oder nicht durch den Hersteller ausdrücklich autorisierte Modifikationen.

Die Garantie dieses Produkts bleibt in jedem Fall auf die Reparatur bzw. den Ersatz (Entscheidung beim Hersteller) des jeweiligen EMPHASER Produkts beschränkt. Schäden durch unsachgemässe Verpackung und daraus resultierende Transportschäden werden nicht durch diese Garantie gedeckt. Jeder über diese Garantie-Erklärung hinausgehende Anspruch und jede Haftung für direkte oder indirekte Folgeschäden werden ausdrücklich abgelehnt.

10. WARRANTY CARD / GARANTIEKARTE

Limited Warranty: 24 Months
(Valid with authorized Installation Approval only)

Model name:

POWER AMPLIFIER ❑ **EA2500D** ❑ **EA4150D** ❑ **EA475-350D**

Serial Number: ....

Date of purchase: ....

Your name: ....

Your address: ....

City: ....

State: .... ZIP or Postal Code: ....

Country: ....

Dealer's address & stamp

Installation Approval

❑ Installed by authorized dealer

❑ Self-installed by customer

Installation date: ....

Inspected and approved by: ....



EMPHASER Inc.,
Wyoming, Michigan, U.S.A.

EMPHASER Inc,
Wyoming, Michigan, U.S.A.

Exclusive distribution for Europe and Asia

ACR, Brändli & Vögeli AG
Bohrturmweg 1
CH-5330 Zurzach, Switzerland